

23173

10 Rec'd PCT/PTO 07 FEB 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWES (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE MELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/020121 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B21C 23/12

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002622

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MUSCHALIK, Uwe  
[DE/DE]; Am Kolk 36, 47239 Duisburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. August 2003 (05.08.2003)

(74) Anwalt: GIHSKE, Wolfgang; Patentanwälte Hemmerich  
& Kollegen, Eduard-Schloßmann-Strasse 55, 40237 Düsseldorf (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 36 299.8 8. August 2002 (08.08.2002) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SMS EUMUCO GMBH [DE/DE]; Josefstrasse 10,  
51377 Leverkusen (DE).

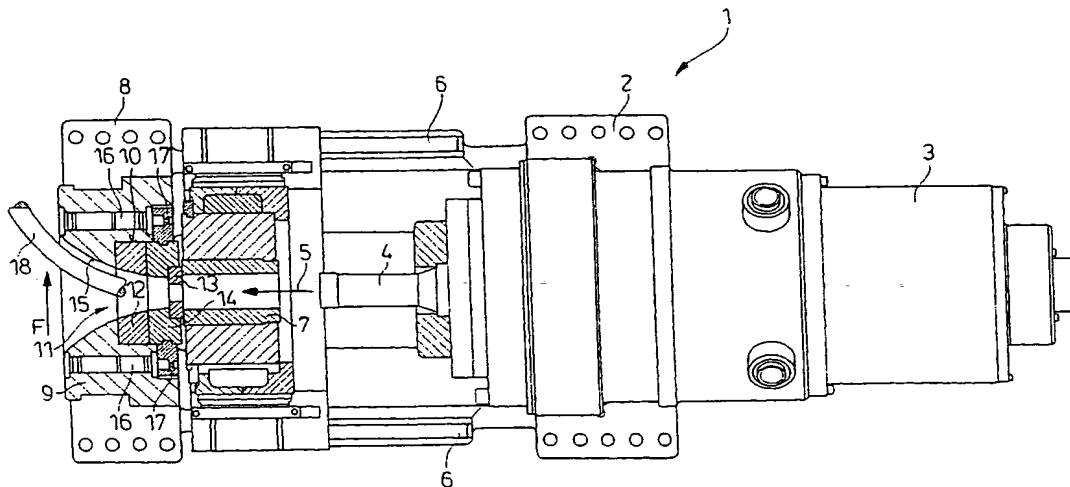
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EXTRUDER, IN PARTICULAR FOR PRODUCING CURVED EXTRUSION PRODUCTS

(54) Bezeichnung: STRANGPRESSE, INSBESONDERE ZUM HERSTELLEN VON GEKRÜMMTEN STRANGPRESSPRODUKTEN



(57) Abstract: The invention relates to an extruder (1), in particular for producing curved extrusion products. According to the invention, the extrusion product is formed and subsequently curved or bent by the action of external forces in a mould (11), which is located on a counter tie-bar (8) of the extruder and usually comprises a pressure part (9) and a die holder (14) that houses the die (13). The entire mould (11) is located in the counter tie-bar (8).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Strangpresse (1), insbesondere zum Herstellen von gekrümmten Strangpressprodukten, wobei das Pressprodukt in einem an einem Gegenholm (8) der Strangpresse angeordnetem Werkzeug (11), das üblich ein Druckstück (9) und einen die Matrize (13) aufnehmenden Matrizenhalter (14) umfasst, geformt und anschließend durch Einwirken äusserer Kräfte gekrümmt bzw. abgebogen wird, ist das gesamte Werkzeug (11) im Gegenholm (8) angeordnet.

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/020121 A1



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Strangpresse, insbesondere zum Herstellen von gekrümmten Strangpreßprodukten

Die Erfindung betrifft eine Strangpresse, insbesondere zum Herstellen von gekrümmten Strangpreßprodukten, wobei das Preßprodukt in einem an einem Gegenholm der Strangpresse angeordnetem Werkzeug, das üblich ein Druckstück und einen die Matrize aufnehmenden Matrizenhalter umfaßt, geformt und anschließend durch Einwirken äußerer Kräfte gekrümmt bzw. abgebogen wird.

Zur Herstellung von in verschiedensten industriellen Bereichen zu unterschiedlichsten Zwecken benötigten gekrümmten bzw. gebogenen Strangpreßprofilen, die vorrangig aus Aluminium und Magnesiumlegierungen bestehen, ist es für das Strangpressen von Hohlprodukten mit großen Wanddickenunterschieden durch die EP 0 706 843 B1 bekanntgeworden, in einem solch bestimmten Abstand vom Matrizenaustrittsende bzw. Gegenholm mit einem Druckmittel eine Kraft auszuüben, daß sich eine Rückwirkung auf das in der Strangpreßmatrize geformte Profil ergibt. Bei dem Druckmittel kann es sich um eine Andrückrolle, eine eine Querkraft erzeugende Gleitfläche oder einen Rollenkäfig handeln. Ganz gleich jedoch, welches Druckaufbringungsmittel eingesetzt wird, so muß der für die Rückwirkung bestimmte Abstand eingehalten werden, damit das Strangpreßprodukt gleichzeitig mit oder unmittelbar nach dem formgebenden Strangpreßvorgang beim Abbiegen bzw. Krümmen derart beeinflusst wird, daß die in der Strangpreßmatrize gebildeten Werkstückquerschnitte nicht parallel zueinander aus der Matrize austreten, sondern in einem Winkel zueinander stehen. Mit dieser Ausführung ist es gleichwohl nicht möglich, Profile mit kleinen Biegeradien zu erzeugen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Strangpresse zu schaffen, die es mit einfachen Mitteln ermöglicht, Preßprodukte mit einer breiten Palette von Biegeradien herzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das gesamte Werkzeug im Gegenholm angeordnet ist. Dadurch, daß abweichend von allen bekannten

Ausführungen von Strangpressen, bei denen das Werkzeug bzw. die Matrize dem Gegenholm vorgelagert ist, das Werkzeug erfindungsgemäß allenfalls geringfügig aus dem Gegenholm vorragt, weitestgehend aber bündig mit dessen dem Preßstempel bzw. Aufnehmer zugewandten Stirnseite verläuft, läßt sich erreichen, daß der Strangaustritt so nahe wie möglich nach außen verlagert wird. Damit einhergehend ergibt sich eine frühzeitige Beeinflussung des abzubiegenden Stranges, so daß kleine Biegeradien ausgeformt werden können, weil das zur Biegung zu beaufschlagende freie Ende des Stranges schon nach kurzer Austrittslänge der Biegeeinwirkung ausgesetzt werden kann. Je nach Krafrichtung des Druckaufbringungsmittels sind hierbei Radien in verschiedenen Richtungen möglich.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Werkzeug in einer vergrößerten, in Preßrichtung sich über die vollständige Länge des Gegenholms erstreckenden Druckplatte vorgesehen ist. Hiermit läßt sich erreichen, daß auch die Überdimensionierung eine mögliche Schwächung der Druckplatte aufgrund der zur integrierten Aufnahme des Werkzeugs erforderlichen Ausnehmung hinlänglich kompensiert wird.

Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist in dem Werkzeug, ausgehend von der Matrize und sich in der Druckplatte in Preßrichtung nach außen fortsetzend, ein sich zunehmend weitender Austrittstrichter ausgebildet. Hiermit wird nicht nur ein Freiraum zur Biegung bzw. Krümmung des Stranges geschaffen, sondern die Ausbildung kleinster Radien weiter begünstigt, weil die Auslenkung und damit Krümmung des Stranges mittels eines beispielsweise ebenfalls im Gegenholm angeordneten Druckaufbringungsmittels bereits im Auslauftrichter eingeleitet werden kann.

Wenn gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung in der Druckplatte parallel zum Austrittstrichter verlaufende Zylinder angeordnet und mit dem Werkzeug gekoppelt sind, läßt sich das gesamte Werkzeug zum Zwecke der Wartung oder des Wechsels axial in eine frei zugängliche Lage aus dem Gegenholm herausbewegen.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in der einzigen Zeichnungs-Figur dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Bei einer in der Zeichnung dargestellten Strangpresse 1, ausgeführt in Horizontal-Bauweise, ist in einem Zylinderholm 2 ein Preßkolben 3 angeordnet, mit dem ein Preßstempel 4 in Preßrichtung 5 (vgl. den Pfeil) beaufschlagt wird. Dieser verpreßt einen zuvor in einen mittels Verschiebezylindern (nicht dargestellt) auf Gleitführungen 6 hin und her beweglichen Aufnehmer 7 geladenen, nicht dargestellten Block. Die Figur zeigt den in die Betriebsposition vor einen Gegenholm 8 verfahrenen Aufnehmer 7. Der Zylinderholm 2 und der Gegenholm 8 können beispielsweise über Druckstützen und Zuglamellen zu einem ein Pressengerüst bildenden, kompakten Pressenrahmen kraftschlüssig miteinander verbunden werden.

Der Gegenholm 8 ist hier mit einer vergrößerten Druckplatte 9, die Bestandteil des Gegenholms ist, versehen. In der Druckplatte ist eine Ausnehmung 10 ausgebildet, die das Werkzeug 11 aufnimmt, das hier ein Druckstück 12 und einen damit verschraubten, eine Matrize 13 tragenden Matrizenhalter 14 aufnimmt. Das Werkzeug 11 ist somit ein integrierter Bestandteil des Gegenholms 8, mit dessen dem Aufnehmer 7 zugewandten Stirnende es weitestgehend bündig abschließt.

Das Werkzeug 11 und die Druckplatte 9 sind ausgehend von der Innenseite der Matrize 13 mit einem sich in Preßrichtung 5 nach außen weitenden Austrittstrichter 15 ausgebildet. In der Druckplatte 9 verlaufen parallel zum Austrittstrichter 15 Zylinder 16, die von der Außenseite des Gegenholms 8 her ungehindert zugänglich sind und über an ihren Kolbenstangen befestigten Kupplungsstücken 17 über Einrastverbindungen mit dem Werkzeug 11 bzw. dem Matrizenhalter 14 koppelbar sind. Bei zu Wartungs- oder Wechselzwecken oder dergleichen von dem Gegenholm 8 in die - abweichend von der zeichnerischen Darstellung - nach hinten weggefahrte Außerbetriebsposition befindlichen Aufnehmer 7 kann das Werkzeug durch Beaufschlagung der Zylinder 16 somit aus der Einbaulage in der Ausnehmung

10 der vergrößerten Druckplatte 9 in eine frei zugängliche Position axial nach vorne herausbewegt werden.

Beim Pressen eines Stranges 18, wie schematisch angedeutet, kann dieser durch ein geeignetes Druckaufbringungsmittel, verdeutlicht durch einen Kraftpfeil F, schon frühzeitig beaufschlagt und damit mit einem kleinen Radius gekrümmt werden. Denn durch das vollständig in den Gegenholm 8 verlagerte Werkzeug 11 liegt dieses weitestmöglich nahe am Austritt des Stranges 18 aus dem Gegenholm 8, wodurch das voreilende Strangende äußerst kurz ist und folglich frühzeitig der Biegebeaufschlagung zugänglich ist. Dies kann mit einem schon gleich im Gegenholm 8 angeordneten Druckbeaufschlagungsmittel gegebenenfalls noch frühzeitiger erfolgen, nämlich schon unmittelbar nach dem Austritt aus dem Werkzeug 11 im Austrittstrichter 15. Wenn auf derselben Strangpresse 1 auch grade Strangpreßprodukte hergestellt werden sollen, findet der Preßbetrieb ohne Betätigung des Druckbeaufschlagungsmittels F statt.

**Patentansprüche:**

1. Strangpresse, insbesondere zum Herstellen von gekrümmten Strangpreßprodukten, wobei das Preßprodukt in einem an einem Gegenholm der Strangpresse angeordnetem Werkzeug, das üblich ein Druckstück und einen die Matrize aufnehmenden Matrizenhalter umfaßt, geformt und anschließend durch Einwirken äußerer Kräfte gekrümmt bzw. abgebogen wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das gesamte Werkzeug (11) im Gegenholm (8) angeordnet ist.
2. Strangpresse nach Anspruch 1.  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Werkzeug (11) in einer vergrößerten, in Preßrichtung (5) sich über die vollständige Länge des Gegenholms (8) erstreckenden Druckplatte (9) vorgesehen ist.
3. Strangpresse nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in dem Werkzeug (11) ausgehend von der Matrize (13) und sich in der Druckplatte (9) in Preßrichtung (5) nach außen fortsetzend, ein sich zunehmend weitender Austrittstrichter (15) ausgebildet ist.
4. Strangpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in der Druckplatte (9) parallel zum Austrittstrichter (15) verlaufende Zylinder (16) angeordnet und mit dem Werkzeug (11) gekoppelt sind.





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B21C23/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 706 843 A (VAW VER ALUMINIUM WERKE AG) 17 April 1996 (1996-04-17) cited in the application abstract; figure 1	1
A	US 5 305 626 A (TIEKINK JOZEF J) 26 April 1994 (1994-04-26) figure 3	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2003

Date of mailing of the international search report

09/12/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ritter, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02622

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0706843	A	17-04-1996	DE 4428827 A1	14-03-1996
			AT 175907 T	15-02-1999
			DE 59504890 D1	04-03-1999
			DK 706843 T3	13-09-1999
			EP 0706843 A1	17-04-1996
			ES 2129715 T3	16-06-1999
<hr/>				
US 5305626	A	26-04-1994	NL 9200138 A	16-08-1993
			NL 9300097 A ,B,	16-08-1993
<hr/>				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02622

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGESTANDES  
IPK 7 B21C23/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 706 843 A (VAW VER ALUMINIUM WERKE AG) 17. April 1996 (1996-04-17) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	US 5 305 626 A (TIEKINK JOZEF J) 26. April 1994 (1994-04-26) Abbildung 3	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ritter, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02622

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0706843	A	17-04-1996	DE	4428827 A1		14-03-1996
			AT	175907 T		15-02-1999
			DE	59504890 D1		04-03-1999
			DK	706843 T3		13-09-1999
			EP	0706843 A1		17-04-1996
			ES	2129715 T3		16-06-1999
<hr/>						
US 5305626	A	26-04-1994	NL	9200138 A		16-08-1993
			NL	9300097 A ,B,		16-08-1993
<hr/>						

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**